

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-254037

(P2004-254037A)

(43) 公開日 平成16年9月9日(2004.9.9)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H04N 5/225	H04N 5/225 D	4M118
H01L 23/02	H01L 23/02 F	5C022
H01L 27/14	H04N 5/335 V	5C024
H04N 5/335	H01L 27/14 D	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-41596 (P2003-41596)	(71) 出願人	000006633
(22) 出願日	平成15年2月19日(2003.2.19)		京セラ株式会社
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
		(72) 発明者	古本 雄一
			鹿児島県川内市高城町1810番地 京セラ株式会社鹿児島川内工場内
		(72) 発明者	千歳 敏幸
			鹿児島県川内市高城町1810番地 京セラ株式会社鹿児島川内工場内
		(72) 発明者	森山 陽介
			鹿児島県川内市高城町1810番地 京セラ株式会社鹿児島川内工場内
		Fターム(参考)	4M118 AA08 AA10 AB01 BA10 BA14 GD03 HA11 HA23 HA31 HA33 5C022 AB43 AC42 AC51 AC78
			最終頁に続く

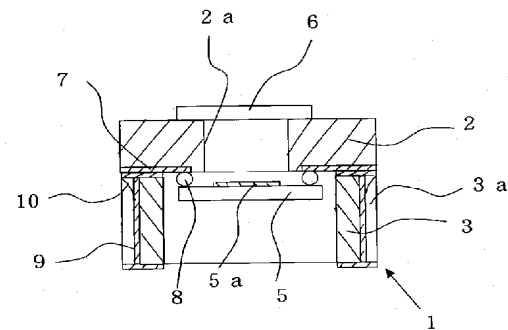
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 撮像素子の受光部に光を精度よく入射させ、入射した光を撮像素子により正確に電気信号に変換して取り出せるものとする。

【解決手段】 撮像装置は、表面または内部の少なくとも一方に配線導体7が形成されるとともに、中央部に開口2aが形成された絶縁基板2と、この絶縁基板2の下面に、開口2aの下側に受光部5aを配置するとともに、電極を配線導体7に電気的に接続して取着された撮像素子5と、絶縁基板2の上面に開口2aを覆って取着されたシール材6と、絶縁基板2の下面の外周部にろう材を介して取着され、側面に下面から上方に向けて複数の切欠き部3aが形成されているとともに、この切欠き部3aに配線導体7と電気的に接続された側面導体が9形成されているセラミック製または樹脂製の枠体3とから成る。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面または内部の少なくとも一方に配線導体が形成されるとともに、中央部に開口が形成された絶縁基板と、該絶縁基板の下面に、前記開口の下側に受光部を配置するとともに、電極を前記配線導体に電氣的に接続して取着された撮像素子と、前記絶縁基板の上面に前記開口を覆って取着されたシール材と、前記絶縁基板の下面の外周部にろう材を介して取着され、側面に下面から上方に向けて複数の切欠き部が形成されているとともに該切欠き部に前記配線導体と電氣的に接続された側面導体が形成されているセラミック製または樹脂製の枠体とから成ることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記複数の切欠き部は、前記枠体の中心を挟んで互いに対向する位置に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CCD型、CMOS型等の撮像素子を用いた、光学センサ等に適用される撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、CCD型、CMOS型等の撮像素子を収納するための撮像装置としては、セラミック製のものが知られている。近年の携帯性を重視した電子機器では、その市場において小型化や薄型化が要求されることから、これらの要求に充分に応えるべく、例えば図3に示すような断面形状を有し、配線板12、撮像素子15およびシール材16によって主に構成された撮像装置11が提案されている。

【0003】

配線板12はセラミックスや樹脂などから成り、薄い平板状として成形され、その下面に配線エリア17が形成されている。配線板12には、中央部に光を通過させる開口12aが形成されるとともに、下面の両端に基台13が設けられている。基台13は配線基板12の下面に対してほぼ直交する向きで当接し、基台13によって配線板12が支持され、基台13の下端部には外部接続用の端子14が形成されている。

【0004】

また、配線板12の下面に、開口12aに受光部15aが対向するように撮像素子15が配置されており、この撮像素子15はシリコンの基板上にCCD型、CMOS型の受光部15aが形成された半導体チップである。撮像素子15の上面の中央部に受光部15aが形成され、外周部には電極パッドが形成されており、その電極パッド上には金等から成る突起電極（導体パンプ）18が形成されている。その突起電極18は、配線エリア17に接続されて、配線エリア17から配線板12および基台13の内部に形成された配線導体（図示せず）を介して端子14に導出されている。また、配線基板12の上面には、開口12aを塞ぐようにガラス等から成る透明なシール材16が樹脂接着剤等によって接着されている（例えば、下記の特許文献1参照）。

【0005】

このようなセラミック製の撮像装置11において、配線板12および基台13は、セラミックグリーンシート（以下、グリーンシートともいう）積層法により製作される。具体的には、セラミックスから成る配線板12用のグリーンシートと、セラミックスから成る基台13用のグリーンシートとを準備し、これらのグリーンシートに配線板12の配線エリア17から端子14に配線導体を導出させるための貫通孔や光を通過させる開口12aをグリーンシートの上下面に垂直に打ち抜く。

【0006】

次に、配線板12の配線エリア17、基台13の端子14、および配線板12や基台13の内部に形成されて端子14に導出される配線導体を形成するために、タングステン（W

10

20

30

40

50

）やモリブデン（Mo）などの高融点金属粉末から成る金属ペーストを従来周知のスクリーン印刷法等により塗布する。そして、配線板12形成用のグリーンシートと基台13形成用のグリーンシートとを上下に重ねて接合し、これらを高温で焼成して焼結体と成す。

【0007】

その後、配線エリア17および配線導体が導出される端子14の露出表面に、ニッケル（Ni）や金（Au）等の金属から成るめっき金属層を無電解めっき法や電解めっき法により被着させる。

【0008】

図4は、図3の撮像装置11を光学センサ等としてモジュール化したものの断面図である。撮像装置11においては、配線板12の下面の両端に基台13が設けられ、基台13の下端部に外部接続用の端子14が設けられており、端子14をモジュールの配線基板19の配線導体等に半田20により接続する。半田20によりその接続がなされるとともに補強される。また、撮像装置11における配線板12の上面でシール材16よりも外周側の外周部に、レンズ鏡筒21が接着固定されている。

10

【0009】

上記の構成において、撮像装置11は、配線基板19に実装されることから、撮像装置11と配線基板19との間に実装スペース22が形成される。実装スペース22に面する配線基板19の上面には、IC、LSI等の半導体素子やコネクタなどの電子部品23が取付けられる。

【0010】

そして、外部よりモジュールに入射する光は、レンズ鏡筒21の窓24からレンズ25を通過して、透明なシール材16を通過する。シール材16を通過した光は、配線板12に形成された開口12aを通り、撮像素子15の受光部15aに入射する。受光部15aで受光された光は電気信号に変換され、突起電極18を介して配線板12へ伝送される。配線板12へ伝送された電気信号は、配線板12および基台13の内部の配線導体を通り、基台13の端子14を介して撮像装置11の外部へ出力される。

20

【0011】

上記のように、撮像素子15の周囲に端子14が形成された基台13が設けられることにより、モジュールの配線基板19に撮像装置11を実装すると、撮像装置11と配線基板19との間に実装スペース22を確保することができ、実装スペース22を活用してそこに電子部品23を実装することができる。したがって、撮像装置11を有するモジュールの小型化を達成することができる（例えば、下記の特許文献1参照）

30

【0012】

【特許文献1】

特開2002-299592号公報

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献1の撮像装置11によると、配線板12および基台13はグリーンシート積層法により製作されており、配線板12と基台13との積層の際の積層圧力は配線板12の下面の外周部のみ加わることとなり、配線板12に変形や反りが発生していた。その結果、配線板12と撮像素子15の突起電極18との間、および配線板12とシール材16との間のそれぞれに隙間が発生して、十分な接合強度が得られないとともに、撮像素子15と配線板12、また配線板12とシール材16とが、所定の位置に正確に接合されないという問題点を有していた。

40

【0014】

また、基台13の下端部の端子14を配線基板19の配線導体等に半田で接合させる際に、配線板12の変形や反りにより基台13下面の平坦性が劣化して、基台13の下面と配線基板19との間に隙間が生じていた。このため、基台13と配線基板19との間で十分な接合強度が得られず、また基台13が配線基板19に傾いて実装されてしまい、被写体を撮影する場合にレンズ25を通過する光が撮像素子15の受光部15aへ精度よく入射

50

せず、入射した光を撮像素子 15 により正確に電気信号に変換して取り出せないという問題点を有していた。

【0015】

従って、本発明は上記従来の問題点に鑑み完成されたものであり、その目的は、撮像素子の受光部に光を精度よく入射させ、その入射した光を撮像素子で正確に電気信号に変換して取り出せる撮像装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明の撮像装置は、表面または内部の少なくとも一方に配線導体が形成されるとともに、中央部に開口が形成された絶縁基板と、該絶縁基板の下面に、前記開口の下側に受光部を配置するとともに、電極を前記配線導体に電気的に接続して取着された撮像素子と、前記絶縁基板の上面に前記開口を覆って取着されたシール材と、前記絶縁基板の外周部にろう材を介して取着され、側面に下面から上方に向けて複数の切欠き部が形成されているとともに該切欠き部に前記配線導体と電気的に接続された側面導体が形成されているセラミック製または樹脂製の枠体とから成ることを特徴とする。

10

【0017】

本発明の撮像装置は、表面または内部の少なくとも一方に配線導体が形成されるとともに、中央部に開口が形成された絶縁基板と、この絶縁基板の下面に、開口の下側に受光部を配置するとともに、電極を配線導体に電気的に接続して取着された撮像素子と、絶縁基板の上面に開口を覆って取着されたシール材と、絶縁基板の外周部にろう材を介して取着され、側面に下面から上方に向けて複数の切欠き部が形成されているとともにこの切欠き部に配線導体と電気的に接続された側面導体が形成されているセラミック製または樹脂製の枠体とから成ることから、従来の基台のようにグリーンシート積層法で絶縁基板に一体的に製作されるものではないため、絶縁基板に変形や反りが発生することが解消される。また、切欠き部の側面導体と絶縁基板の配線導体、および側面導体と外部の配線基板の配線導体との間に、ろう材等の接合材の大きなメニスカスが形成されるため、接合部における接合材の量が多くなって、接合強度が大きくなるとともに、枠体の高さのバラツキを吸収するように働く。その結果、平坦性の良い絶縁基板に対して、撮像素子およびシール材を良好な接合状態で所定の位置に正確に接合できるとともに、絶縁基板に接合された枠体の下面の平坦性も良くなり、外部の配線基板に対する傾きもなくなる。そのため、外部の配線基板の所定の位置に強固かつ正確に接合できるものとなる。

20

30

【0018】

また、撮像装置をレンズを備えたモジュールとした際に、レンズを通過する光が撮像素子の受光部へ精度よく入射するようになり、入射した光を撮像素子により正確に電気信号に変換して取り出せるようになる。

【0019】

本発明の撮像装置において、好ましくは、前記複数の切欠き部は前記枠体の中心を挟んで互いに対向する位置に形成されていることを特徴とする。

【0020】

本発明の撮像装置は、好ましくは複数の切欠き部は枠体の中心を挟んで互いに対向する位置に形成されていることから、切欠き部の側面導体と絶縁基板の配線導体、および側面導体と外部の配線基板の配線導体との間に形成される大きなメニスカス、即ち接合強度の大きい接合部が、枠体の中心を挟んで互いに対向する位置に形成されることとなる。その結果、接合強度が枠体の全周にわたってほぼ均一となり、枠体の高さバラツキおよび外部の配線基板に対する傾きが大幅に抑制され、外部の配線基板の所定の位置に強固かつ正確に接合できる。

40

【0021】

【発明の実施の形態】

本発明の撮像装置を以下に詳細に説明する。図 1 は本発明の撮像装置について実施の形態の一例を示す断面図であり、図 2 はその平面図である。これらの図において、2 は絶縁基

50

板、3は枠体、5は撮像素子、6はシール材、7は配線導体、9は側面導体であり、これらで撮像装置1が主に構成されている。

【0022】

本発明における絶縁基板2は、その形状が四角形状であって、酸化アルミニウム質焼結体（アルミナセラミックス）、窒化アルミニウム質焼結体等のセラミックスから成り、その表面および内部に、WやMo等の金属粉末メタライズから成り、撮像素子5の電気信号を外部接続用の枠体3の側面の切欠き部3aに形成された側面導体9に伝送する導電路として機能する配線導体7が形成されており、また中央部には開口2aが形成されている。また、絶縁基板2の開口2aの下側には受光部5aが配置され、電極としての突起電極8（導体パンプ）等を介して配線導体7に電氣的に接続される撮像素子5が取着されており、絶縁基板2の上側には撮像素子5の受光部5aを保護するためのシール材6が樹脂接着剤等で取着されている。

10

【0023】

絶縁基板2は、例えば酸化アルミニウム質焼結体から成る場合、酸化アルミニウム、酸化珪素、酸化マグネシウム、酸化カルシウム等の原料粉末に適当な有機バインダー、溶剤等を添加混合して泥漿状となし、これを従来周知のドクターブレード法やカレンダーロール法等によりシート状に成形してセラミックグリーンシート（セラミック生シートで、以下、グリーンシートともいう）を得る。次に、グリーンシートに配線導体7形成用の貫通孔や開口2aを形成するための貫通孔を打ち抜き加工で形成するとともに、配線導体7となる金属ペーストを所定パターンに印刷塗布する。しかる後、これらのグリーンシートを積層し切断して絶縁基板2用のグリーンシートの成形体を得、最後にこの成形体を高温（約1600℃）で焼結することによって製作される。

20

【0024】

絶縁基板2に被着形成されている配線導体7は、撮像素子5の電気信号を外部接続用の枠体3の側面導体9に伝送させる導電路として機能し、例えばWやMo等の高融点金属粉末に適当な有機溶剤、溶媒を添加混合して得た金属ペーストを、絶縁基板2となるグリーンシートに予めスクリーン印刷法により所定パターンに印刷塗布しておくことによって、絶縁基板2の所定位置に被着形成される。

【0025】

なお、配線導体7の露出する表面にNiやAu等の耐蝕性に優れる金属を1～20μm程度の厚みに被着させておくと、配線導体7が酸化腐蝕するのを有効に防止できるとともに、配線導体7と撮像素子5の突起電極8との接合を強固なものとすることができる。したがって、配線導体7の露出表面には、厚み1～10μm程度のNiめっき層と厚み0.1～3μm程度のAuめっき層とが電解めっき法や無電解めっき法により順次被着されているのが好ましい。

30

【0026】

また、絶縁基板2の中央部の開口2aの下側には、シリコンの基板上にCCD型、CMOS型の受光部5aを形成した撮像素子5が配置される。撮像素子5の外周部にはAuなどの突起電極8が形成され、突起電極8が配線導体7に接続されており、撮像素子5は、配線導体7を介して、外部の配線基板に接続される枠体3の側面導体9に電氣的に接続されている。

40

【0027】

また、絶縁基板2の上面の開口2aの周囲には、ガラスやサファイア、プラスチック等から成る透明なシール材6が配置接合されており、シール材6はエポキシ樹脂等の樹脂接着剤によって絶縁基板2の開口2aの周囲に接着されて、撮像素子5のCCD型、CMOS型などの受光部5aを保護している。

【0028】

さらに、絶縁基板2の下面の撮像素子5よりも外側の外周部には、撮像素子5の各突起電極8と電氣的に接続された配線導体7と、セラミック製または樹脂製の枠体3の側面の切欠き部3aに形成された側面導体9とが、電氣的に接続するように、銀（Ag）ろう、鉛

50

(P b)－錫(S n)系半田、鉛(P b)フリー半田等のろう材からなる導電性接合材を介して接合される。

【0029】

枠体3は、その横断面形状が四角形状、円形状、楕円形状の枠状等であって、中央部に撮像素子5を収容するための貫通孔を有しており、絶縁基板2と同材質の酸化アルミニウム質焼結体(アルミナセラミックス)、窒化アルミニウム質焼結体等のセラミックス、またはエポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート、フェノール樹脂、シリコン樹脂等の樹脂から成る。枠体3は、グリーンシートまたは樹脂シートに、側面導体9を形成するための切欠き部3aを打ち抜き加工で形成するとともに、側面導体9となる金属ペーストや金属箔を被着形成させて所定パターンとする。しかる後、グリーンシートまたは樹脂シートを積層し、切断または金型にて打ち抜くことで、枠体3用のグリーンシートまたは樹脂シートの成形体を得、最後にこの成形体を必要に応じて焼成することにより製作される。

10

【0030】

枠体3の側面導体9は、撮像素子5の電気信号を配線導体7を介して外部へ取り出すためのものである。そのため、枠体3の側面の切欠き部3a表面に側面導体9が形成されている。この側面導体9は、例えば、枠体3がセラミックスから成る場合、配線導体7と同材質である例えばW、Mo等の高融点金属粉末に適当な有機溶剤、溶媒を添加混合して得た金属ペーストを、枠体3となるグリーンシートに予めスクリーン印刷法により所定パターンに印刷塗布しておくことによって、枠体3の所定位置に被着形成される。また、枠体3が樹脂製の場合、樹脂シートに側面導体9としての銅(Cu)等の金属箔が被着形成される。

20

【0031】

また、好ましくは、側面導体9は配線導体7と電氣的に接続されるように枠体3の上面に延出されて被着形成されている。また、側面導体9の下端は、外部の配線基板の配線導体等に半田等の接合材で接続されている。さらに、好ましくは、側面導体9は枠体3の下面にも延出されており、これにより外部の配線基板の配線導体との接合強度を大きくするとともに枠体3の下面の平坦性をよくしている。

【0032】

このようにして、本発明の撮像装置1は、表面または内部の少なくとも一方に配線導体7が形成されるとともに、中央部に開口2aが形成された絶縁基板2と、この絶縁基板2の下面に、開口2aの下側に受光部5aを配置するとともに、電極を配線導体7に電氣的に接続して取着された撮像素子5と、絶縁基板2の上面に開口2aを覆って取着されたシール材6と、絶縁基板2の下面の外周部にろう材を介して取着され、側面に下面から上方に向けて複数の切欠き部3aが形成されているとともに、この切欠き部3aに配線導体7と電氣的に接続された側面導体9が形成されているセラミック製または樹脂製の枠体3とから成る。

30

【0033】

これにより、従来の基台のようにグリーンシート積層法で絶縁基板2に一体的に製作されるものではないため、絶縁基板2に変形や反りが発生することが解消される。また、切欠き部3aの側面導体9と絶縁基板2の配線導体7、および側面導体9と外部の配線基板の配線導体との間に、ろう材等の接合材の大きなメニスカス10が形成されるため、接合部における接合材の量が多くなり、接合強度が大きくなるとともに、枠体3の高さバラツキが吸収されるように働く。その結果、平坦性の良い絶縁基板2に対して、撮像素子5およびシール材6を良好な接合状態で所定の位置に正確に接合できるとともに、絶縁基板2に接合された枠体3の下面の平坦性も良くなり、外部の配線基板に対する傾きもなくなる。したがって、外部の配線基板の所定の位置に強固かつ正確に接合できるものとなる。

40

【0034】

また、撮像装置1をレンズを備えた光学センサ等のモジュールとした際に、レンズを通過する光が撮像素子5の受光部5aへ精度よく入射するようになり、入射した光を撮像素子

50

5により正確に電気信号に変換して取り出せるようになる。

【0035】

また、本発明の撮像装置1において、複数の切欠き部3aは、枠体3の中心を挟んで互いに対向する位置に形成されていることが好ましい。これにより、切欠き部3aの側面導体9と絶縁基板2の配線導体7、および側面導体9と外部の配線基板の配線導体との間に形成される大きなメニスカス、即ち接合強度の大きい接合部が、枠体3の中心を挟んで互いに対向する位置に形成されることとなる。

その結果、接合強度が枠体3の全周にわたってほぼ均一となり、枠体3の高さバラツキおよび外部の配線基板に対する傾きが大幅に抑制され、外部の配線基板の所定の位置に強固かつ正確に接合できる。

10

【0036】

複数の切欠き部3aは、枠体3の側面に上下面にわたって形成されていなくてもよい。また、複数の切欠き部3aは、枠体3の下面から均一な高さとなるように形成するのが好ましく、さらに、平面視で同じ大きさであることが好ましい。

複数の切欠き部3aが、枠体3の下面から均一な高さとなされるとともに平面視で同じ大きさであることより、側面導体9と外部の配線基板の配線導体との間に接合材のメニスカスが均一に形成されるため、複数の接合部における接合強度が均一となり、その結果、枠体3の高さバラツキおよび外部の配線基板に対する傾きがなくなり、外部の配線基板の所定位置に強固かつ正確に接合できる。この場合、側面導体9は切欠き部3aから枠体3の上面に延出するように枠体3の表面または内部に形成される。

20

【0037】

絶縁基板2の配線導体7と枠体3の上面の側面導体9を接続するためのろう材等の接合材は、枠体3の上面の側面導体9と同程度以上の大きさのろう付け部を形成していることが好ましい。これにより、絶縁基板2の下面に枠体3をろう付けするとともに配線導体7と側面導体9とを接続する際に、絶縁基板2と枠体3との間に形成されるろう材のメニスカス10が枠体3の切欠き部3aの上端部に均一に形成される。その結果、枠体3を絶縁基板2の下面に対して直交する向きに強固にかつ精度よく接合させることができ、枠体3の下面の平坦性が良くなり、外部の配線基板の所定位置に強固かつ正確に接合できる。

【0038】

なお、側面導体9の露出表面には、酸化腐食を有効に防止するとともに、絶縁基板2の配線導体7との接合を良好なものとするために、電解めっき法または無電解めっき法により、1～20 μ m程度の厚みのCuめっき層、Niめっき層、Auめっき層、またはこれらのめっき層を順次被着させるのがよい。

30

【0039】

また、側面導体9と配線導体7とを接合するためのろう材の厚みは10～80 μ mが好ましい。10 μ m未満では、ろう材の量が少ないため、配線導体7と側面導体9との間に形成されるろう材のメニスカス10が小さくなり、接合強度が低下する。80 μ mを超えると、ろう材の量が多くなってメニスカス10が大きな塊となり、この部位に外力が加わるとろう材が取れ易くなる結果、枠体3を絶縁基板2に強固に接合できなくなる。

【0040】

また、枠体3は、絶縁基板2の支持体としても機能し、その下端が外部の配線基板の配線導体等に接続されて撮像装置1が実装されると、撮像素子5と外部の配線基板との間に実装スペースが形成され、実装スペースに対応する配線基板上にIC、LSI、コネクタなどの電子部品を搭載することができる。そのため、撮像装置1を外部の配線基板等を実装して成る光学センサ装置として使用する際に、光学センサ装置の小型化が達成される。

40

【0041】

また、枠体3の内部に回路を形成したり、電磁シールドのための接地導体層を形成することもでき、枠体3の表面にIC等の電子部品を搭載することもできる。

【0042】

撮像素子5は、突起電極8を介して絶縁基板2のNiやAuなどでメッキ処理された配線

50

導体 7 に超音波接合法によりフリップチップ接続される。超音波接合法によるフリップチップ接続は、室温で接続部を加圧しつつ 0.5 秒前後の超音波振動を接続部に加えることにより接続させる接続法である。撮像素子 5 の接続部の周囲には、接続を補強するとともに封止を行なう樹脂から成る封止樹脂層であるダム（図示せず）が塗布形成してある。このダムは、エポキシ系樹脂の粘度を大きくしたものであり、樹脂の形状維持の強さの指標であるチキソ比も 1.7 以上と大きいのがよい。

【0043】

また、撮像装置 1 をレンズを備えたモジュールとした際に、レンズを通過する光が撮像素子 5 の受光部 5a へ精度よく入射されるようになり、入射した光を撮像素子 5 により正確に電気信号に変換して取り出せるようになる。

10

【0044】

かくして、本発明の撮像装置 1 は、枠体 3 の下端にモジュールの配線基板を接続し、絶縁基板 2 の上面でシール材 6 より外側の外周部にレンズ鏡筒が接着固定されて光学センサ装置となる。

【0045】

なお、本発明は上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更を施すことは何等差し支えない。

【0046】

【発明の効果】

本発明の撮像装置は、表面または内部の少なくとも一方に配線導体が形成されるとともに、中央部に開口が形成された絶縁基板と、この絶縁基板の下面に、開口の下側に受光部を配置するとともに、電極を配線導体に電気的に接続して取着された撮像素子と、絶縁基板の上面に開口を覆って取着されたシール材と、絶縁基板の外周部にろう材を介して取着され、側面に下面から上方に向けて複数の切欠き部が形成されているとともにこの切欠き部に配線導体と電気的に接続された側面導体が形成されているセラミック製または樹脂製の枠体とから成ることから、従来の基台のようにグリーンシート積層法で絶縁基板に一体的に製作されるものではないため、絶縁基板に変形や反りが発生することが解消される。また、切欠き部の側面導体と絶縁基板の配線導体、および側面導体と外部の配線基板の配線導体との間に、ろう材等の接合材の大きなメニスカスが形成されるため、接合部における接合材の量が多くなって、接合強度が大きくなるとともに、枠体の高さのバラツキを吸収するように働く。その結果、平坦性の良い絶縁基板に対して、撮像素子およびシール材を良好な接合状態で所定の位置に正確に接合できるとともに、絶縁基板に接合された枠体の下面の平坦性も良くなり、外部の配線基板に対する傾きもなくなる。そのため、外部の配線基板の所定の位置に強固かつ正確に接合できるものとなる。

20

30

【0047】

また、撮像装置をレンズを備えたモジュールとした際に、レンズを通過する光が撮像素子の受光部へ精度よく入射するようになり、入射した光を撮像素子により正確に電気信号に変換して取り出せるようになる。

【0048】

本発明の撮像装置は、好ましくは複数の切欠き部は枠体の中心を挟んで互いに対向する位置に形成されていることから、切欠き部の側面導体と絶縁基板の配線導体、および側面導体と外部の配線基板の配線導体との間に形成される大きなメニスカス、即ち接合強度の大きい接合部が、枠体の中心を挟んで互いに対向する位置に形成されることとなる。その結果、接合強度が枠体の全周にわたってほぼ均一となり、枠体の高さバラツキおよび外部の配線基板に対する傾きが大幅に抑制され、外部の配線基板の所定の位置に強固かつ正確に接合できる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の撮像装置について実施の形態の一例を示す断面図である。

【図 2】図 1 の撮像装置の平面図である。

【図 3】従来の撮像装置の断面図である。

50

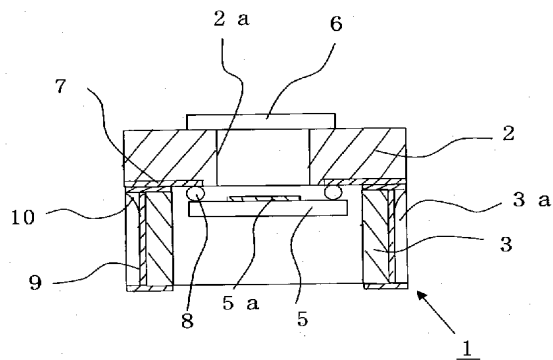
【図 4】 図 3 の撮像装置を光学センサ装置としてモジュール化したものを示す断面図である。

【符号の説明】

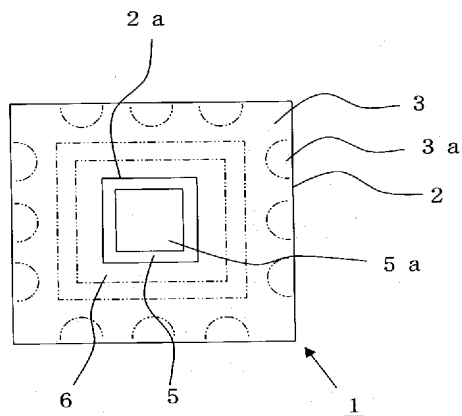
- 1：撮像装置
- 2：絶縁基板
- 2 a：開口
- 3：枠体
- 5：撮像素子
- 5 a：受光部
- 6：シール材
- 7：配線導体
- 8：突起電極
- 9：側面導体

10

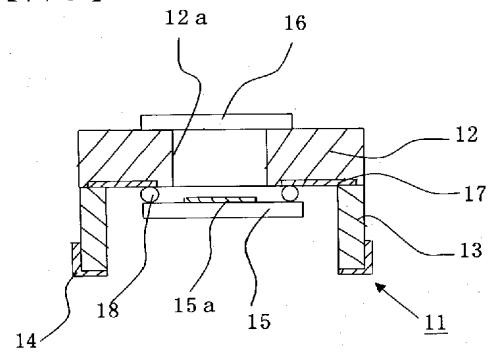
【図 1】



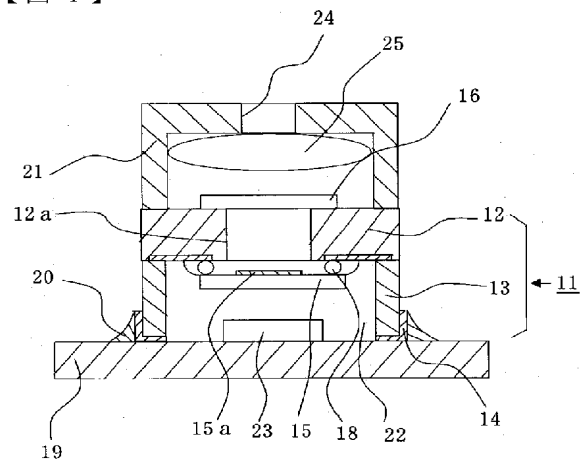
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C024 CY47 CY48 CY49 EX22 EX25 GY01 GY31

PAT-NO: JP02004254037A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004254037 A
TITLE: IMAGING APPARATUS
PUBN-DATE: September 9, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FURUMOTO, YUICHI	N/A
CHITOSE, TOSHIYUKI	N/A
MORIYAMA, YOSUKE	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KYOCERA CORP	N/A

APPL-NO: JP2003041596
APPL-DATE: February 19, 2003

INT-CL (IPC): H04N005/225 , H01L023/02 , H01L027/14 ,
H04N005/335

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an imaging apparatus that allows light to precisely go into the light reception section of an

imaging element and accurately converts the incident light to an electric signal by the imaging element.

SOLUTION: The imaging apparatus comprises an insulating substrate 2 where a wiring conductor 7 is formed on at least one of a surface and the inside, and an opening 2a is formed at the center; the imaging element 5 attached to the lower surface of the insulating substrate 2 by arranging the light reception section 5a at the lower side of the opening 2a, and by electrically connecting an electrode to the wiring conductor 7; a sealant 6 attached to the upper surface of the insulating substrate 2 for covering the opening 2a; and a frame body 3 that is attached to the outer-periphery section the lower surface of the insulating substrate 2 via a brazing material, forms a plurality of cutouts 3a from the lower surface toward an upper section on a side, forms a side face conductor 9 electrically connected to the wiring conductor 7 at the cutouts 3a, and is made of ceramic or resin.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO&NCIPI